

IMPLEMENTAÇÃO DE SENSOR DE EMISSÃO ACÚSTICA NO ENSAIO TEKKEEN PARA TRINCAS DE HIDROGÊNIO

Hebert Roberto da Silva; Valtair Antonio Ferraresi

As características que proporcionam ampla utilização do Ensaio Tekken são facilidade de elaboração, baixo custo, versatilidade e boa reprodutibilidade. É aplicado no estudo de trincas de hidrogênio em aços estruturais e de alta resistência, bem como na relação dos procedimentos de soldagem. Seu sucesso de aplicação é estendido para aplicações específicas, tais como em aços para tubulação de gás ou petróleo ou, ainda para avaliação de estruturas submarinas. Pode-se considerar que a maior limitação deste ensaio é o fato de não avaliar os níveis de tensão imposta à solda como descreveu Alcântara (1982) e Suzuki (1986). O ensaio de auto-restrição Tekken é largamente usado para a avaliação da susceptibilidade à formação de trincas a frio, tanto no metal de solda (MS), como na zona afetada pelo calor (ZAC), sendo a referência principal sobre a construção e montagem dos Corpos de Prova a Norma Industrial Japonesa JIS – Z – 3158. O Corpo de Prova para este ensaio conforme Fig. 1 apresenta um chanfro em Y oblíquo com as duas chapas unidas previamente através de soldagens nas suas extremidades. Com a realização das soldas de ancoramento executa-se a soldagem sobre o chanfro em V do Corpo de Prova. Este cordão de solda apresenta um comprimento de 100 mm em passe único conforme Fig. 1. O Ensaio Tekken com chanfro em Y apresenta uma variação na geometria do corpo de prova relacionada com o objetivo de ocorrer o início e propagação da trinca no corpo de prova entre a região da Zona Afetada pelo Calor e o Metal de Solda enquanto no Y simétrico a trinca ocorre somente no Material Depositado.

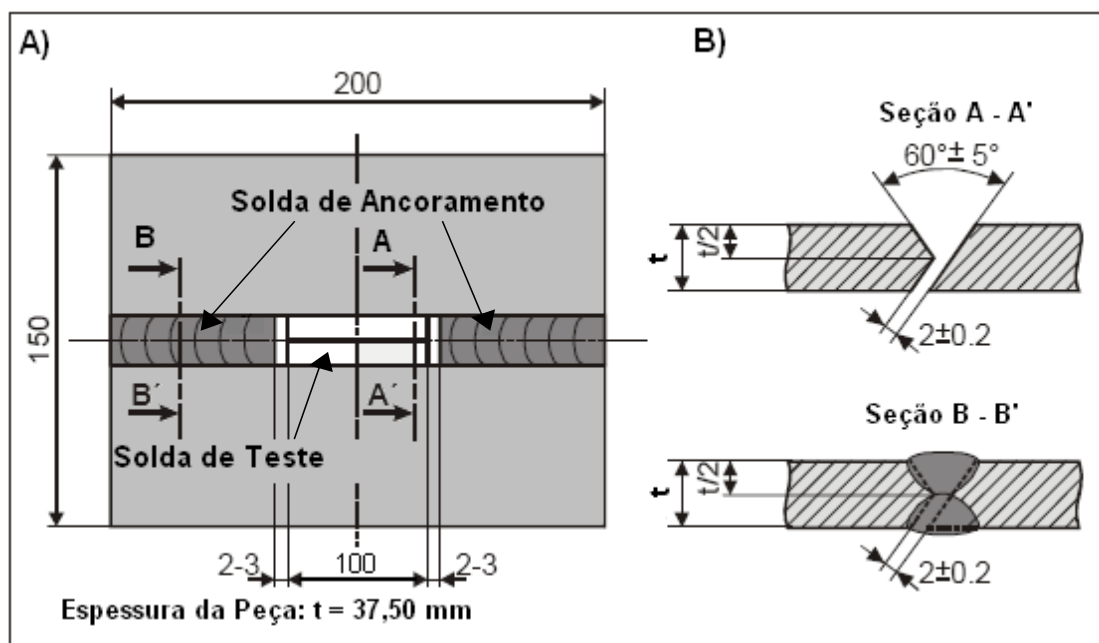


Figura 1: Ilustração Esquemática do Ensaio Tekken. A) Vista da Peça; B) Preparação da Solda de Teste e Solda de Ancoramento.

Os corpos de prova para o Ensaio Tekken foram compostos por um par de chapas, com dimensões de 200 mm x 75 mm x 37,5 mm e outra de 200 mm x 85,5 mm x 37,5 mm. Para o teste uni-se as duas peças confeccionadas formando um chanfro em Y Oblíquo nas dimensões de 200 x 150 x 37,5 mm após montagem. Na realização do teste fixou-se as duas chapas através de

soldas de ancoramento de 50 mm nas extremidades dos corpos de prova permitindo um espaçamento máximo de 2,0 mm entre os chanfros da peça. O Corpo de Prova Tekken preparado para execução do ensaio com soldagem MIG/MAG é mostrado na Fig. 2.



Figura 2: Ilustração dos Corpos de Prova para Ensaio Tekken com as soldas de ancoramento.

O procedimento experimental consiste basicamente em realizar um cordão de solda de comprimento 100 mm entre as soldas de ancoramento de forma similar para os processos MIG/MAG e Eletrodo Revestido. A seguir é feita a conexão do sensor de Emissão Acústica na peça soldada iniciando-se a aquisição de sinal. Todo este procedimento de conexão após a soldagem e início da aquisição de sinal era realizada em aproximadamente 30 segundos. O corpo de prova soldado encontrava-se em temperatura entre 200 e 150°C (medido através de um termopar colocado na superfície do cordão de solda). Após resfriamento do corpo de prova a região da peça entre as soldas de ancoramento é retirada com um comprimento de 100 mm sendo feita a avaliação da região da ZAC e metal de solda.

REFERÊNCIAS

ALCÂNTARA, N.G. de. **Weld metal hydrogen cold cracking**. Cranfield Institute of Technology – School of Industrial Science, 322 p., Cranfield, April 1982 (Ph. D. Thesis).
SUZUKI, H. & TERASAKI, T. **Estimating Critical Stress and Preheat Temperature to Avoid Cold Cracking in Implant and JIS-Y Testy**. IIW IX-1417-86, May 1986, 14p.